182

MINISTERUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ BUCUREȘTI
CATEDRA DE BIOTEHNOLOGIE

CONTRIBUȚII LA EVALUAREA ACTIVITĂȚII NEUROPSIHICE UMANE ÎN CADRUL SISTEMELOR OM-MAȘINĂ

LUCRARE DE DOCTORAT
REZUMAT

DOCTORAND
C.S.II ing. ȘTEFAN GABRIEL KOVACS

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC
PROF.DR.MIHAIL D.NICU

BUCUREȘTI
1996

246.726

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCURESTI
RECTORAT

BIBL. CENTRALA UNIV. „M. EMINESCU" IAȘI
III 246.726

Nr. 14884/08.10.1996

Către _____

_____

Vă facem cunoscut că în ziua de _____ ora _____ în sala SENATULUI din localul Universităţii POLITEHNICA Bucureşti, Splaiul Independenţei nr.313, va avea loc susţinerea publică a tezei de doctorat intitulată:
"CONTRIBUŢII LA EVALUAREA ACTIVITĂŢII NEUROPSIHICE UMANE ÎN SISTEMUL OM-MAŞINĂ UTILIZÂND TESTE DE Q I ŞI STRESS"

elaborată de KOVACS ŞTEFAN GABRIEL

în vederea acordării titlului ştiinţific de DOCTOR, în specialitatea:BIOTEHNOLOGIE

cu următoarea comisie:

PRESEDINTE:	Conf.dr.ing.LADISLAU DAVID;
CONDUCATOR STIINTIFIC:	Prof.dr.ing.MIHAIL NICU;
MEMBRI:	Acad.prof.dr.NICOLAE CAJAL;
	Acad.prof.dr.CONSTANTIN BĂLĂCEANU-STOLNICI ;
	Prof.dr. NEŞTIANU, de la Universitatea din Craiova;
	Conf. dr. IOAN MAGHETI, de la U.P.B.;
	Dr.ADRIAN RESTIAN, de la Ministerul Sănătăţii

În acest scop vă trimitem rezumatul tezei de doctorat şi vă invităm să participaţi la susţinerea publică a tezei.

In cazul în care doriţi să faceţi eventuale aprecieri sau observaţii asupra conţinutului lucrării, vă rugăm să le trimiteţi în scris, în dublu exemplar, pe adresa universităţii pană la data de:_____

RECTOR,
Prof.dr.ing. Gheorghe Zgură

SECRETAR ŞEF,
Prof.dr.ing.D. Catrina

BCU IAȘI - POLITEHNICAL UNIVERSITY LIBRARY

MINISTERUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ BUCUREȘTI
CATEDRA DE BIOTEHNOLOGIE

CONTRIBUȚII LA EVALUAREA ACTIVITĂȚII NEUROPSIHICE UMANE ÎN CADRUL SISTEMELOR OM-MAȘINĂ

LUCRARE DE DOCTORAT
REZUMAT

DOCTORAND
C.S.II ing. ȘTEFAN GABRIEL KOVACS

27051

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC
PROF.DR.MIHAIL D.NICU

BUCUREȘTI
1996

BCU IASI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

519.7

Modelare matematică
Sisteme expert

30.06.1997
B.C.U. „M. EMINESCU"
— I A Ş I —
ale 793816

159.944(06.8)

~~Psihologia muncii~~
Teste psihologice
Ergodiagnostic (Autor)
Performanță umană

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS

INTRODUCERE...1

PREZENTAREA STADIULUI ACTUAL AL PROBLEMEI...1

SUBSTRATUL ANATOMO-FUNCȚIONAL AL ACTIVITĂȚII NEUROPSIHICE...1

SISTEMELE OM-MAȘINĂ...2

ACTIVITATEA MENTALĂ A OPERATORULUI UMAN ÎN CADRUL SISTEMELOR OM-MAȘINĂ-ASPECTE GENERALE...2

PERSONALITATEA ȘI ACTIVITATEA MENTALĂ...2

INTELIGENȚA ȘI ACTIVITATEA MENTALĂ...3

CONTRIBUȚII ORIGINALE...3

ACTIVITATEA MENTALĂ ÎN CONDIȚIILE INCERTITUDINII...3

MODELAREA ACTIVITĂȚII MENTALE A OPERATORULUI UMAN...5

PROIECTAREA SISTEMULUI EXPERT...12

CONTRIBUȚII LA EVALUAREA ACTIVITĂȚII MENTALE ÎN SISTEMELE OM-MAȘINĂ...14

CONCLUZII..24

BCU IAȘI - ENGLISH UNIVERSITY LIBRARY

BCU IAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

INTRODUCERE

Această lucrare reprezintă rezumatul tezei de doctorat "Contribuţii la evaluarea activităţii neuropsihice în cadrul sistemelor om-maşină folosind teste de Q.I. şi stress",realizată de dl.ing.Ştefan Kovacs în perioada 1992-1996.

Omul-cea mai înaltă treaptă a evoluţiei-se deosebeşte de animal prin activitatea sa conştientă-activitate ce are la bază activitatea neuropsihică.

Din domeniul extrem de larg al activităţii neuropsihice, această teză evidenţiază anumite aspecte semnificative.

Obiectivele acestei teze pot fi grupate în 2 categorii esenţiale:

a)Analiza şi sinteza materialului informativ referitor la teză.

b)Realizarea unor contribuţii proprii la evaluarea activităţii neuropsihice în cadrul sistemelor om-maşină, contribuţii concretizate prin:

b.1.)Proiectarea ,realizarea şi analiza diverselor experimente semnificative pentru scopul acestei teze;

b.2.)Analiza activităţii mentale desfăşurate în condiţii de incertitudine,;

b.3.)Realizarea unor modele ale diverselor aspecte interesante ale activităţii mentale;

b.4.)Proiectarea şi realizarea unui sistem expert destinat testării psihoaptitudinale cu ajutorul unor baterii complexe de teste ;

b.5.)Realizarea şi implementarea pe baza întregului material documentar conţinut în această teză unui chestionar destinat cercetării activităţilor neuropsihice în cadrul sistemului om-maşină;

Domeniul cercetării activităţii neuropsihice umane în cadrul sistemelor om-maşină este un domeniu imens .Această lucrare nu-şi poate propune să epuizeze problematica legată de acest domeniu ci numai să releve, anumite aspecte considerate interesante în cercetările întreprinse de autorul tezei.

PREZENTAREA STADIULUI ACTUAL AL PROBLEMEI

SUBSTRATUL ANATOMO-FUNCŢIONAL AL ACTIVITĂŢII NEUROPSIHICE

În acest capitol s-a încercat trecerea în revistă a celor mai importante şi mai interesante aspecte biomedicale legate de tematica acestei teze-evaluarea activităţii neuropsihice umane în sistemul om-maşină.

Structura capitolului este următoarea:

-în primul subcapitol, este prezentat sumar sistemul nervos uman;.

-în al doilea subcapitol sunt prezentate sistemele organismului uman folosite în activitatea mentală pentru input-ul informaţiilor, output-ul rezultatelor cât şi pentru stocarea datelor;

-în sfârşit al treilea subcapitol prezintă indicatorii fiziologici ai activităţii mentale umane;aici sunt discutate:

-potenţialele cerebrale legate de evenimente (ERP);

-activitatea electroencefalografică(EEG);

-activitatea magneto-encefalografică (MEG);

-metabolismul cerebral;
-mişcările endogene ale globilor oculari;
-diametrul pupilar;.

SISTEMELE OM-MAŞINĂ

De ce sistemele om-maşină ? Deoarece, aceste sisteme alcătuiesc "lumea" în care se desfăşoară activitatea productivă a omului;activitatea neuropsihică de cel mai mare interes practic se desfăşoară în interiorul sistemelor om-maşină sau oameni-maşini.

Acest capitol îşi propune să prezinte:
-cîteva definiţii legate de aceste sisteme precum şi de disciplinele care le studiază;
-un scurt istoric al viziunii acestor sisteme;
-cîteva probleme specifice ergonomiei,legate de dificultăţile studierii subiecţilor umani
-aspecte legate de studiul sistemelor om-maşină şi oameni-maşini,în condiţiile în care sistemele om-maşină pot fi considerate ca posturi de muncă;
-sistemele om-maşină şi studiul muncii, ca disciplină distinctă de ergonomie
-comunicarea în cadrul sistemelor om-maşină,punînd accentul în special pe comunicarea non-verbală.

Prin selecţia şi sinteza documentaţiei şi de asemenea prin experimentările personale acest ultim subcapitol poate fi considerat ca o contribuţie originală a autorului acestei teze.

ACTIVITATEA MENTALĂ A OPERATORULUI UMAN ÎN CADRUL SISTEMELOR OM-MAŞINĂ-ASPECTE GENERALE

În acest capitol s-a încercat :
-prezentarea câtorva definiţii legate de tematica acestei teze.
-discutarea modurilor funcţionării mentale:
-analiza motivaţiilor activităţii neuropsihice, aşa cum apar ele în literatura de specialitate.

PERSONALITATEA ŞI ACTIVITATEA MENTALĂ

Personalitatea operatorului uman determină şi influenţează activitatea sa mentală.Iată de ce, am considerat necesară, introducerea în această teză a unui capitol dedicat aspectelor legate de personalitatea operatorului uman care determină sau influenţează direct sau indirect activităţile sale mentale.

În subcapitolul ASPECTE ALE PERSONALITATII OPERATORULUI UMAN ÎN CADRUL SISTEMELOR OM-MAŞINĂ sunt discutate:
-legătura dintre personalitate şi alegerea profesiunii;
-aptitudinile,personalitatea şi succesul în muncă;
-personalitatea şi satisfacţia în muncă
-personalitatea şi sarcină (mentală) de muncă
-personalitatea şi sănătatea în corelaţie cu activitatea depusă

În subcapitolul INDIVIDUALITATE,PERSONALITATE ŞI INTELIGENŢĂ sunt

discutate relaţiile între aceste trei atribute în corelaţie cu activitatea mentală a operatorului uman.

În subcapitolul ASPECTE PSIHIATRICE ALE ACTIVITĂŢII MENTALE sunt trecute în revistă câteva aspecte mai puţin cunoscute legate de dezvoltarea pe plan psihiatric a anumitor idei tratate în această teză.

INTELIGENŢA ŞI ACTIVITATEA MENTALĂ

Inteligenţa permite în primul rând supravieţuirea zilnică, fără implicarea subiectului în incidente şi accidente de muncă şi fără ca acesta să sufere diverse tulburări neurofiziologice datorate procesului de muncă. După supravieţuire, inteligenţa permite ca subiectul să fie capabil să-şi rezolve în bune condiţiuni sarcinile de serviciu, asigurându-şi un venit necesar pentru supravieţuire. Inteligenţa determină progresul tehnico-economic în cadrul acestor sisteme, asigurînd trecerea de la acumulări cantitative la salturi calitative.

Acest capitol încearcă să trateze cele mai interesante aspecte ale acestei probleme, văzute prin prisma acestei teze.

Sunt astfel discutate, într-un subcapitol distinct, aspecte generale ale inteligenţei, făcându-se distincţie între *inteligenţa potenţială (a cunoştiintelor stocate)* şi *inteligenţa cinetică (a prelucrării informaţiilor în procesul de rezolvare a problemelor)*

După aceea, într-un subcapitol special este realizată o *paralelă gândire-inteligenţă*; în respectivul subcapitol sunt urmărite câteva definiţii comparative ale inteligenţei, plecând de la ipoteza funcţională, ipoteza nivelelor de inteligenţă, teoriile structuraliste şi gestaltiste, teoria învăţării; sunt apoi trecute în revistă câteva forme şi tipuri de inteligenţă şi se încearcă definirea gândirii ca structură informaţională; se discută apoi cîteva aspecte legate de natura inteligenţei, sunt definite abilităţile şi este discutată de relaţia între abilitate şi inteligenţă şi este prezentat un scurt istoric al studiului experimental al gândirii.

În alt subcapitol este prezentată problematica măsurării inteligenţei. Sunt discutate aspecte referitoare la testarea psihologică în general şi la testarea inteligenţei şi a aptitudinilor în special. Deşi aparent în afara problemei, studiul profesiunilor pentru corelarea acestora cu aptitudinile necesare are o importanţă deosebită pentru evaluarea activităţilor mentale în sistemele om-maşină, pentru selecţia personalului. De aceea şi această problematică este abordată pe scurt, pentru a-i prezenta ideile principale.

Într-un capitol distinct sunt analizate problemele legate de modelarea şi simularea proceselor intelectuale, fiind trecute în revistă o serie de modele din literatura de specialitate în acest sens.

CONTRIBUŢII ORIGINALE

ACTIVITATEA MENTALĂ ÎN CONDIŢIILE INCERTITUDINII

Oamenii se bazează pe un număr limitat de principii euristice. Acestea reduc sarcini complexe, cum ar fi stabilirea probabilităţilor şi predicţia unor valori la operaţii de raţionament mai simple. În general, aceste euristici sunt folositoare dar ele pot conduce la erori sistematice şi grave.

În acest capitol este tratată problema raţionamentului uman în condiţii de incertitudine,

urmărindu-se relevarea principalelor euristici folosite cât şi a erorilor comise prin folosirea defectuoasă a acestor euristici.

Problema raţionamentului uman în condiţii de incertitudine este studiată prin prisma datelor statistice referitoare la accidentele de muncă.

Din analiza condiţiilor de producere a accidentelor de muncă au fost relevate următoarele euristici principale folosite de către lucrătorii accidentaţi:

Nume euristică	Descriere	Acţiune	% accidentaţi
0	1.	2	3
Reprezentativitatea	Probabilitatea ca evenimentul A să se producă ca urmare a procesului B depinde de gradul în care A este un reprezentant a lui B	-Datorită faptului că într-un loc de muncă nu s-au produs până în prezent evenimente deosebite, este imposibil ca acestea să apară	15
Disponibilitatea	Aprecierea frecvenţei apariţiei unui eveniment sau unei clase de evenimente prin uşurinţa cu care aceste evenimente pot fi reamintite	-Ignorarea posibilităţii producerii unui accident datorită faptului că nimeni dintre cunoştiinţele accidentatului n-a suferit aşa ceva. -Părerea că mijloacele de protecţie există şi acţionează întotdeauna ca în cazul ideal. -Părerea că există totdeauna cineva care poate să oprească şi să corecteze o acţiune potenţial dezastruoasă	0.12
Ajustarea	O variabilă iniţială este ajustată astfel încât să conducă la rezultatul final	-Diverse acţiuni de "ajustare" a unor practici corecte de lucru-pentru limitarea consumului de energie şi resurse-acţiuni care conduc în final la eşecul procesului şi/sau la accident. -Ajustarea unor cunoştiinţe incorect reţinute, ajustare care conduce direct la accident	23% 42.7%

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

MODELAREA ACTIVITĂȚII MENTALE A OPERATORULUI UMAN

Acest capitol al tezei de doctorat își propune să sublinieze câteva aspecte originale în viziunea autorului acestei teze legate de modelarea activităților mentale ale operatorului uman în sistemele om-mașină.Sunt prezentate în continuare pe scurt principalele subcapitole

OBIECTIVELE MODELĂRII INTERACȚIUNII OM-SARCINĂ MENTALĂ DE MUNCĂ

Orice activitate umană(în afara proceselor reflexe) presupune o activitate mentală;totuși,în cazul acestei teze vor interesa determinările pe care o sarcină mentală specifică le va provoca operatorului uman precum și strategiile folosite de acesta în rezolvarea ei.

În acest caz, ceea ce interesează este descrierea legăturii dinamice între sarcina mentală de muncă și operatorul uman, stabilirea acțiunilor și interacțiunilor generale ale celor doi protagoniști, analiza scenariilor generale și a rolurilor posibile pentru fiecare din aceștia.

Toate aceste elemente oferă cadrul general pe care prelucrarea rezultatelor testelor îl sugerează:testarea presupune plecarea de la subiect, cu aspectele sale psihice particulare și "extragerea" unui diagnostic general,indicând gradul de adaptare a subiectului în raport cu anumiți factori (quotientul de inteligență, prin raportare la itemii specifici unor astfel de teste, aptitudinile subiectului pentru anumite activități particulare în cazul testelor de aptitudini,etc.).

Folosind un model general al subiectului, procesul de testare psihologică și aptitudinală poate fi orientat corespunzător.

Studierea mecanismelor specifice interacțiunii sarcină-operator uman ,analiza anumitor rutine folosite de operator în rezolvarea sarcinii vor permite cunoașterea intimă a acestei interacțiuni, oferind totodată posibilități pentru optimizarea sa.

Dezvoltarea unor strategii optimale în abordarea rezolvării sarcinilor mentale va permite și reducerea tensiunilor,implicit a stressului mental,influențând astfel și activitățile fizice ale organismului.

MODELAREA PROCESULUI DE ACHIZIȚIE ȘI DE REPREZENTARE A CUNOȘTINȚELOR DE CĂTRE OPERATORUL UMAN

a)Modelarea activității de achiziție a cunoștințelor

Cunoștințele unui domeniu pot îmbrăca multe forme.

Procesul de achiziție al cunoștințelor este procesul de transfer și transferare a expertizei de la o sursă de cunoștințe la un receptor.

În continuare, în acest subcapitol va fi prezentat un model de achiziție și reprezentare al cunoștințelor-făcându-se asimilarea dintre această activitate în cadrul inteligenței artificiale și activitatea similară a operatorului uman- model realizat folosind un instrument software denumit ESYS.

Presupunem pentru acest model activitatea mentală derivată din sarcina mentală de interpretare a unei documentații tehnice de specialitate dintr-o limbă străină.

În continuare este dat sistemul expert generat de către aplicație.Se poate observa că acest sistem expert se bazează pe reguli de producție.

```
goal=interpretare
<Definirea obiectivului pe care trebuie să-l atingă sistemul expert, cu alte cuvinte a problemei pe care trebuie s-o
rezolve>
/*  Attributes description */
```

```
<Descrierea atributelor în funcţie de care se face rezolvarea problemei.Pentru fiecare construcţie introdusă în faza
de elicitare este generată o întrebare.>
question(limba) = 'Cunoaşteţi limba în care este redactată documentaţia ?' .
automaticmenu(limbă) .
legals(limba) = [da,nu] .
<Utilizatorul trebuie să aleagă dintre valorile posibile pentru construcţia respectivă, în acest caz cunoaşterea
limbii>
question(cunoştiinţe_domeniu) = 'Aveţi cunoştiinţe în domeniu ?' .
automaticmenu(cunoştiinţe_domeniu) .
legals(cunoştiinţe_domeniu) = [da,nu] .
question(dicţionar) = 'Dispuneţi de un dicţionar de termeni tehnici ?' .
automaticmenu(dicţionar)) .
legals(dicţionar)) = [da,nu] .
question(înţelegere_documentaţie) = 'Posibilitate interpretare' .
automaticmenu(înţelegere_documentaţie) .
legals(înţelegere_documentaţie) = [da,nu] .
 /*  rules */
rule-1:
if limba=da and cunoştiinţe_domeniu=da and dicţionar=da then înţelegere_documentaţie=da cf 100 .
rule-2:
 if limba=nu and cunoştiinţe_domeniu=nuand dicţionar=nu then înţelegere_documentaţie= nu cf 100 .
<Aceasta este zona regulilor pentru sistemul expert generat:>
```

b)Model al actualizării cunoştiinţelor operatorului uman

Nivelul de cunoaştere se află deasupra nivelului simbolic(cel al programelor).

Conţinutul cunoştiinţelor unui operator uman poate fi descris pe baza acestui nivel de cunoaştere -în termenii implicaţi de informaţiile care pot fi extrase.

Pot fi presupuse două tipuri de comunicare ale operatorului cu exteriorul:

-inputuri,gândite să modifice starea de cunoaştere;

-regăsiri-dialoguri de tip întrebare-răspuns prin care se poate afla dacă o anumită informaţie particulară se regăseşte sau nu printre cunoştiinţele operatorului.

Starea sistemului nu se modifică între inputuri.

Se poate face presupunerea că tot volumul de informaţii este reprezentat de propoziţii în logică propoziţională.

Conţinutul cunoştiinţelor operatorului poate fi caracterizat de un set conţinând toate propoziţiile suportate.Se presupune că acest set este închis sub consecinţă logică.De aici,dacă o propoziţie rezultă în mod logic din propoziţiile suportate de cunoştiinţe,atunci ea însăşi este suportată de cunoştiinţele operatorului.

a)În modelele de revizie a părerilor starea părerilor operatorului este reprezentată de "corpus" sau de setul de păreri K.K este închis sub consecinţă logică.Cu alte cuvinte K=Cn(K) unde Cn este operatorul de consecinţă ,adică pentru fiecare set A,Cn(A) este setul consecinţelor logice ale lui A.

Revizia,respectiv adăugarea unei păreri este notată cu *.

K*∝ este rezultatul reviziei lui K pentru a include propoziţia ∝.

Contracţia, respectiv îndepărtarea unei păreri anterioare este notată cu □.K□∝ este rezultatul îndepărtării lui ∝ din K.

b)În cadrul raţionamentului nonmonoton , primirea unei noi informaţii poate conduce la anularea unei informaţii deja existente

Criteriile de încorporare raţională de noi informaţii în corpul de cunoştiinţe al operatorului pot fi grupate în trei mari categorii:

-criterii elementare-vor actualiza doar o propoziţie;

-criterii comparative:compară actualizările diverselor propoziţii;

-criterii de compunere:se referă la modificări repetate ($K^{*\alpha *}\beta$) sau combinate

În acest model vor fi luate în considerare primele două categorii de criterii deoarece în legătură cu cea de-a treia categorie nu există informaţii suficiente în literatura de specialitate. Proprietăţile elementare ale unui sistem actualizat pot fi sumate sub forma unui vector (Sx_1,Cx_2,Px_3,Rx_4) unde Sx_1 este cel mai înalt criteriu de succes-sau S-criteriu care poate fi satisfăcut de către sistem-un astfel de vector poate fi denumit ca vector SCPR.

Proprietăţile unui sistem de cunoştiinţe ţinând seama de întregul set de criterii prezentat pot fi scrise tot sub formă vectorială:

(Sx_1,Cx_2,Px_3,Rx_4,Ex_5,Mx_6,Ax_7)-acest vector poate fi denumit vector SCPREMA.

Toate aceste criterii nu pot fi satisfăcute în acelaşi timp;limitele formale ale satisfacţiei criteriilor pot fi date în termeni de vectori satisfăcuţi maximal, după cum urmează:

Definiţie:Un vector SCPR(Sx_1,Cx_2,Px_3,Rx_4) este maximal din punct de vedere al satisfacţiei dacă şi numai dacă :

a)este posibil pentru un sistem de actualizare să satisfacă (Sx_1,Cx_2,Px_3,Rx_4) şi

b)nu este posibil pentru un sistem de actualizare să satisfacă:

(Sx'_1,Cx_2,Px_3,Rx_4) dacă $x_1'>x_1$

(Sx_1,Cx'_2,Px_3,Rx_4) dacă $x_2'>x_2$

(Sx_1,Cx_2,Px'_3,Rx_4) dacă $x_3'>x_3$

(Sx_1,Cx_2,Px_3,Rx'_4) dacă $x_4'>x_4$

Pentru vectorii SCPREMA definiţia e similară.

Vectorii SCPREMA pot fi utilizaţi pentru a caracteriza proprietăţile sistemelor actualizabile şi pentru a urmări modul în care conflictele între proprietăţi dorite dar incompatibile sunt satisfăcute..

Nu se poate aştepta ca operatorul uman să aibă întotdeauna vectori SCPREMA satisfăcuţi maximal dar orice eşec al satisfacţiei maximale trebuie să aibă o motivaţie acceptabilă.

MODEL AL ACTIVITĂŢII MENTALE FOLOSIND STRUCTURI DE DATE

Procesul de modelare este centrat pe structura subiect -care desfăşoară activitatea mentală;subiectul "moşteneşte" sau dobândeşte în cursul dezvoltării sale cunoştiinţe din experienţă, din mediul familial şi din educaţie .

Subiectul interacţionează cu mediul de lucru,primind în permanenţă informaţii din mediul de lucru şi furnizând răspunsuri.

Activitatea mentală a subiectului este dinamică, el având posibilitatea să infere noi cunoştiinţe.

În activitatea sa mentală subiectul foloseşte memoria de lungă durată şi memoria de scurtă durată (notate prin MLD şi MSD) ca buffere (memorii tampon) spre rigla de modele.

Rigla de modele reprezintă un concept original al autorului acestei teze.Acest concept a mai fost prezentat pe parcursul acestei teze.

În esenţă,cunoştiinţele moştenite, dobândite sau nou inferate sunt asamblate în această riglă de modele pentru obţinerea rezultatului final.

Intrările în rigla de modele sunt:

-o componentă provenind din memoria de scurtă durată-derivată în cea mai mare parte din mediul de lucru;

-o componentă din memoria de lungă durată, având o filiaţie directă din structurile experienţă, mediu familial şi educaţie.

Rigla de modele validează aceste componente, rezultatele validării constituind feed-back-ul acestui circuit.

Subiectul desfăşoară următoarele activităţi:
-achiziţionează cunoştiinţe moştenite sau dobândite în procesul dezvoltării;
-evaluează aceste cunoştiinţe;
-păstrează cunoştiinţele validate, respingând celelalte cunoştiinţe;
-stochează aceste cunoştiinţe în cele două structuri de memorie;
-regăseşte cunoştiinţele necesare în memorie;
-inferă noi cunoştiinţe;
-generează rezultatul final prin rigla de cunoştiinţe;
În cadrul acestei modelări au fost urmaţi trei paşi:
-s-a creat un model conceptual;
-pe baza acestui model conceptual a fost creat un model fizic;
-pe baza modelului fizic au fost generate structurile de date.

ASPECTE ALE MODELĂRII ORIENTATĂ OBIECT A ACTIVITĂŢII MENTALE ÎN SISTEMELE OM-MAŞINĂ

O posibilă abordare a procesului de modelare al subiectului o reprezintă folosirea modelelor bazate pe structuri orientate obiect.
În cadrul sistemului om-masina se vor putea diferentia urmatoarele obiecte principale:
- Obiectul Operator Uman (O.U.)
- Obiectul Sarcina de Munca (S.M.)
- Obiectul Mijloc de Productie (M.P.)
- Obiectul Mediu de Munca (M.M.)

Acest mod de abordare orientata obiect a experimentelor de simulare poate fi conexat cu analize apriorice sau post-mortem legate de securitatea in munca, permitand doua tipuri diferite de scheme de analiza:

- Analiza bottom-up, plecandu-se de la un rezultat sperat, posibil sau nedorit, construindu-se Interactiunea care a generat rezultatul şi analizandu-se apoi aportul celor patru obiecte principale in aceasta interactiune;
- Analiza upside-down care incepe cu constructia celor patru obiecte principale; se tine seama de faptul ca fiecare obiect provine prin filiatie directa sau indirecta din alte obiecte, realizindu-se astfel un arbore ierarhic complex;

Considerând tipul de sarcină-sarcina mentală, din această modelare poate fi parţial exclus obiectul Mijloc de producţie, specific în special sarcinilor fizice.Această excludere permite simplificarea modelului.

Se observă că se poate vorbi de o lume generală a sarcinii, din care derivă o clasă sarcină,clasă din care derivă două sublcase-Sarcina Fizică şi Sarcina Mentală.
Tabelul următor conţine cele mai importante atribute legate de modelul orientat obiect al sarcinii mentale:

CLASA SARCINĂ		
Atribute	Semnificaţie	Exemple
0	1	2
Prioritate sarcină	Modul în care sarcina este considerată de către cel care a generat-o sau care a comunicat-o	-Sarcină imediată; -Sarcină urgentă;

0	1	2
Semnificaţie sarcină	Modul în care cel care primeşte sarcina o apreciază	-Sarcină interesantă-realizarea unei lucrări de cercetare; -Sarcină monotonă-completarea pontajului lunar; -Sarcină plicticoasă-realizarea unor acte; -Sarcină neinteresantă-realizarea unui comision
Sarcină mentală		
Atribute	Semnificaţie	Exemple
Prioritate	idem prioritate sarcină	
Conţinut	Conţinutul exact al sarcinăi	"Să se realizeze uń prototip experimental pentru un gazogen cu următoarele caracteristici...."
Restricţii temporale	Restricţiile temporale impuse	-Termen de realizare:15 iulie; -Imediat; -În 2 ore
Restricţii de resurse	Resursele care pot fi implicate în rezolvarea sarcinii	Menţionarea imposibilităţii folosirii calculatoarelor de buzunar, riglelor de calcul, etc. la examenul de admitere
Restricţii de rezultat	Informaţii despre modul în care trebuie obţinut rezultatul şi caracteristicile acestuia	"Prototip experimental al sistemului expert care să funcţioneze sub platforma UNIX"

Atributele specifice acestui model sunt date în următorul tabel:

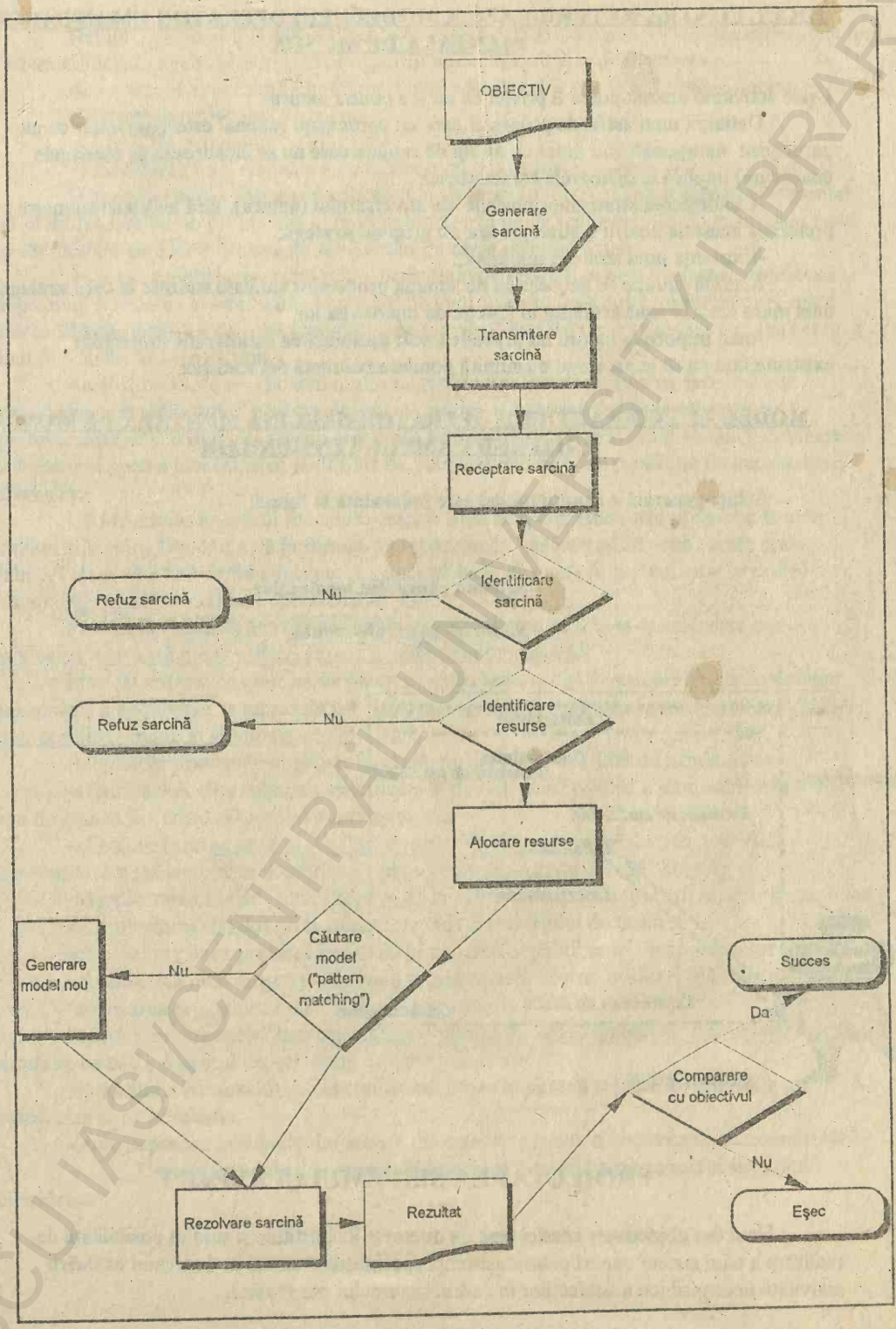
Lume umană		
Atribut	Descriere	Exemple
0	1	2
Aptitudini fizice moştenite	Atributele fizice transmise către operator prin filiaţie directă sau indirectă	
Aptitudini psihice moştenite	Atributele psihice transmise către operator prin filiaţie directă sau indirectă	
Mediu de dezvoltare	Influenţa mediului familial asupra operatorului	-Mediu prietenos -Mediu indiferent -Mediu ostil
Clasa educaţie		
Cunoştiinţe însuşite	Cunoştiinţele însuşite prin educaţia teoretică (şcoală,liceu,învăţământ superior sau postliceal,etc.)	-Aptitudini matematice însuşite -Aptitudini de vocabular;

B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI

0	1	2
Clasă experienţă		
Aptitudini dezvoltate	Aptitudinile dezvoltate în cursul experienţei	-Aprecierea corectă a distanţelor, maselor ,etc. -Aptitudini profesionale specifice
Euristici formate	Euristicile formate în cadrul locului de muncă, pentru activităţi specifice	-Folosirea unor prescurtări pentru notarea unor evenimente
Operator uman -Moşteneşte toate atributele prezentate mai sus;dezvoltă următoarele atribute personale importante:		
Inteligenţă	Exprimă gradul de inteligenţă al operatorului uman, aşa cum se reflectă el în: -teste teoretice; -rezolvarea problemelor practice;	-Foarte inteligent; -Inteligent; -De inteligenţă medie; -Inteligenţă redusă;
Personalitate	Exprimă personalitatea operatorului uman, aşa cum apare ea din teste şi cum este semnificativă pentru activitatea sa în cadrul sistemului	-Extrovertit; -Introvertit; -Flegmatic; -Coleric; -Sangvin;
Aptitudini specifice	Aptitudini specifice	Aptitudini mecanice

Schema următoare oferă imaginea generală a procesului de rezolvare a unei probleme.

BCU IAŞI/CENTRUL VECHI LIBRARY



BCU IAŞI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

JOCUL CONTRA NATURII-BAZĂ A MODELULUI OPERATOR UMAN-SARCINĂ MENTALĂ DE MUNCĂ

Orice activitate umană poate fi privită ca un joc contra naturii.

Definiția unui astfel de proces în care un participant rațional este confruntat cu un participant nerațional(sau dotat cu un tip de rațiune care nu se încadrează în canoanele cunoscute) implică următoarele caracteristici:

-Cunoașterea strategiilor posibile ale adversarului (naturii), fără însă a se cunoaște preferința acestuia pentru o strategie sau un grup de strategii;

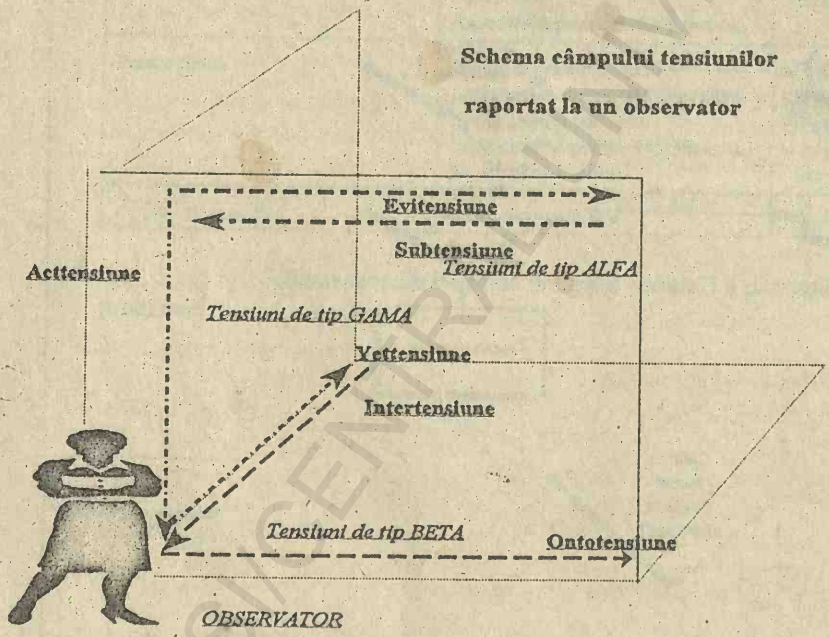
-Existența unei strategii minimax;

Această situație se deosebește de situația proceselor studiate statistic în care strategiile unei mase amorfe sunt urmărite în funcție de distribuția lor.

Jocul împotriva naturii nu prevede decât posibilitatea enumerării strategiilor existente,fără ca să le asocieze o anumită pondere,rezultată din statistici.

MODEL AL INTERACȚIUNII OPERATOR-SARCINĂ MENTALĂ DE MUNCĂ FOLOSIND CÂMPUL TENSIUNILOR

Schița generală a acestui model este prezentată în figură:



PROIECTAREA SISTEMULUI EXPERT

Unul din obiectivele acestei teze de doctorat îl constituie şi studiul posibilității de realizare a unui sistem expert pentru asistența specialiștilor umani în domeniul evaluării activității neuropsihice a subiecților în cadrul sistemului om-mașină.

Definitia cea mai generală a sistemelor expert este următoarea: un sistem expert este un sistem artificial, capabil să înlocuiască expertul uman într-un anumit domeniu.

Acest sistem expert este important datorită facilităţilor oferite experţilor umani:

-asistenţă în activitatea de testare;

-asistenţă în activitatea de diagnoză;

-manipularea informatizată a cunoştiinţelor şi informaţiilor ,etc.

Sistemul expert a fost astfel conceput încât procesul de evaluare a activităţilor mentale să se desfăşoare într-o primă fază în mod indirect, evaluarea realizându-se pe baza unor teste şi chestionare care sunt prezentate subiectului de către sistemul expert.

.În acest capitol se prezintă schiţa proiectului sistemului expert.Proiectul propriu-zis reprezintă detalierea acestei schiţe la nivelul fiecărui subsistem-datorită volumului său mare (circa 250 de pagini) şi datorită faptului că nu prezintă deosebiri esenţiale faţă de schiţă el nu a mai fost inclus în această teză.

Au fost realizate practic mai multe subsisteme-pentru identificarea factorilor de personalitate ai subiectului, pentru testarea memoriei, a quotientului de inteligenţă, a perseverenţei subiectului, etc.Dintre acestea în lucrare sunt date mai multe detalii referitoare la subsistemul pentru identificarea factorilor de personalitate-pe baza profilului de personalitate Berkeley.

Un loc aparte în cadrul sistemului expert îl va ocupa chestionarul prezentat în ultimul capitol al lucrării.Deocamdată,în faza sa de testare acest chestionar este sub forma creion-hârtie.Totuşi, el a fost astfel conceput şi proiectat încât să poată fi implementat în cadrul sistemului expert cu maximă operativitate.

Problema generală pe care sistemul expert va trebui să o ia în considerare este evaluarea activităţii neuropsihice umane în sistemele om-maşină.

Întrucât sistemul expert nu va putea să realizeze o astfel de sarcină singur, o definire mai exactă a problemei ar reprezenta-o "asistenţa specialistului uman în evaluarea activităţii neuropsihice umane în sistemele om-maşină."

Activităţile principale implicate în acest proces pot fi considerate următoarele:

-a1)urmărirea prin mijloace specifice a activităţii neuropsihice a unui subiect la locul său de muncă,în cadrul sistemului om-maşină sau

-a2)administrarea unor probe "teste" semnificative pentru evaluarea activităţii neuropsihice a subiectului în condiţii apropiate celor din sistemeele om-maşină;

-b1)colectarea datelor semnificative de la subiect,în cursul activităţii sale productive sau

-b2)colectarea datelor de la subiect, în cursul procesului de testare;

-c)realizarea unor prelucrări parţiale în vederea obţinerii unor diagnostice specifice;

-d)realizarea unei diagnoze generale şi prezentarea acestei evaluări specialistului uman.;

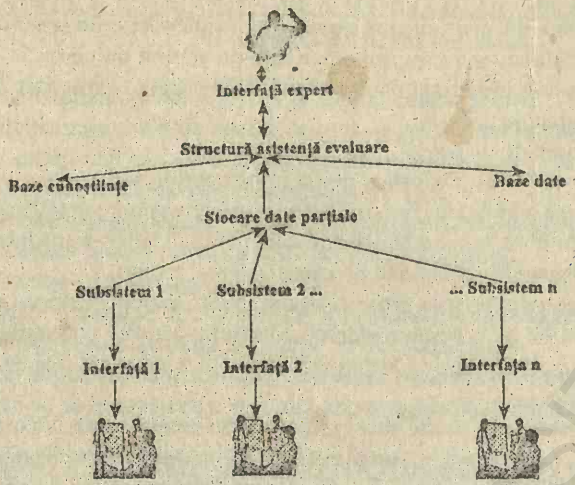
-e)stocarea şi gestiunea unei biblioteci de cazuri;

Pentru a evalua activitatea neuropsihică umană în cadrul sistemelor om-maşină vor fi r urmărite de către sistemul expert două aspecte principale:

-aptitudinile (resursele) pe care subiectul uman le posedă şi le poate arunca în joc în rezolvarea unor probleme;

-(auto)-aprecierea subiectului asupra unor aspecte legate de activitatea sa neuropsihică

Următoarea schemă reprezintă imaginea generală a prototipului sistemului considerat.



CONTRIBUȚII LA EVALUAREA ACTIVITĂȚII MENTALE ÎN SISTEMELE OM-MAȘINĂ

Chestionarele sunt metode de evidențiere a simptomatologiei subiecților ca reflectări la nivel subiectiv a influențelor exterioare.

Considerând din punct de vedere al acestei teze instrumentele care pot fi folosite pentru analiza și evaluarea activității neuropsihice, chestionarele ocupă primul loc, datorită câtorva avantaje importante:

-eficiență;
-economicitate;
-ușurință în folosire;
-rapiditate în ceea ce privește prelucrarea și analiza rezultatelor;

De aceea,în acest capitol s-a urmărit elaborarea unui astfel de instrument de lucru, testarea sa pe un lot de subiecți și dezvoltarea, pe baza rezultatelor obținute a unui chestionar complex, care să cuprindă aspecte directe cât și aspecte conexe ale activității neuropsihice a subiectului uman în cadrul sistemelor om-mașină.

Plecând de lá datele prezentate în literatura de specialitate a fost elaborat un chestionar gândit ca un instrument care să poată fi folosit în procesul de evaluare a activității mentale.

Macheta chestionarului inițial este prezentată în continuare:

BCU IAȘI - RAU UNIVERSITY LIBRARY

Vârsta.....
Sex M/F

Răspundeţi la următoarele chestiuni apreciind,în funcţie de experienţa dvs.,pe scala de la 0 la 5 de sub fiecare item,itemul respectiv 0 corespunde la valoarea cea mai nefavorabilă, 5 la cea mai favorabilă valoare,în afară de itemul 7 unde este invers.

1.Dificultatea problemelor (de natură profesională) întâlnite în activitatea dvs.
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
2.Gradul în care reuşiţi să rezolvaţi aceste probleme
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
3.Gradul în care, pentru rezolvarea acestor probleme folosiţi cunoştiinţele dobîndite în timpul studiilor
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
4.Gradul în care,pentru rezolvarea acestor probleme folosiţi cunoştiinţele dobândite din experienţa profesională
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
5.Rapiditatea şi eficienţa cu care regăsiţi cunoştiinţele precizate la punctele 3 şi 4
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
6.Eficienţa dvs.în rezolvarea de probleme
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
7.Dacă renunţaţi la rezolvarea unei probleme,dacă
-aceasta solicită culegerea de date suplimentare
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
-nu vă încadraţi în timpul impus
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
-nu reuşiţi să obţineţi o

soluţie care să vă satisfacă
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
8.Importanţa pe care o daţi enunţului problemei
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
9.Dacă puteţi rezolva o problemă folosind doar datele acesteia
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
10.Dacă apelaţi la surse de informaţii externe în rezolvarea unei probleme
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
11.Dacă puteţi rezolva o problemă singur
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5

12.Dacă, pentru rezolvarea unei probleme,apelaţi la ajutorul colegilor
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5

13.Dacă, pentru rezolvarea unei probleme recurgeţi la:
-o schemă ilustrând problema
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
-o schemă logică cu etapele rezolvării
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
-un plan
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5

14.Dacă vă încadraţi în timpul impus pentru rezolvarea unei probleme
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5

15.Dacă rezolvarea unei probleme vă oferă satisfacţie
-dumneavoastră
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
-colegilor
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5
-şefilor
I---I---I---I---I---I
0 1 2 3 4 5

Vă mulţumim,

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Chestionarul a fost aplicat unui număr de 116 de subiecţi, studenţi de la institutele de învăţământ particular.

Toţi subiecţii au fost cursanţii autorului tezei.

Vor fi prezentate în continuare câteva din aspectele sintetizate folosind rezultatele prelucrării datelor experimentale colectate prin acest chestionar.

a)Cu cât dificultatea problemelor întâlnite este mai mică cu atât activitatea mentală solicitată este mai redusă.

Se poate observa din datele prezentate că ,în general,auto-aprecierea făcută dă majoritatea problemelor întâlnite ca fiind de dificultate mică şi medie.

Problemele(sarcinile) pe care trebuie să le rezolve subiectul determină, de fapt, expunerea sa la stimuli .Cu cât expunerea este mai redusă cu atât va fi experienţa subiectului mai limitată.

Trebuie remarcat faptul că majoritatea studenţilor chestionaţi consideră ca medie sau redusă dificultatea problemelor întâlnite-acest lucru ar putea conduce la ideea unei subexpuneri la stimuli şi a unor sarcini şcolare insuficient de solicitante mental.

b)Deşi majoritatea subiecţilor estimează ca medie sau redusă dificultatea problemelor totuşi, mai mult de un sfert din aceştia nu reuşesc să le rezolve într-un grad satisfăcător.

Acest lucru sugerează probleme în activitatea mentală, fie în procesul de alocare a resurselor fie în procesul de organizare al activităţii.Este interesant de urmărit legătura între acest item şi itemul referitor la eficienţa în rezolvarea problemelor.

Diferenţele mari (mai mari de 1 punct) sunt un semnal de avertizare, fie asupra seriozităţii subiectului fie asupra unor probleme legate de factorii de personalitate care îl definesc.Cazul următor prezentat din cadrul lotului este ilustrativ pentru aceste ipoteze.

Subiectul îşi apreciază sarcinile ca fiind de maximă dificultate (5), gradul în care reuşeşte să le rezolve este redus (2.5)-în schimb apreciază eficienţa sa în rezolvarea de probleme ca fiind mare (4),foloseşte un volum redus de cunoştiinţe în rezolvarea problemelor (teoretice-2.5,euristice-3)-eficienţa regăsirii cunoştiinţelor este redusă (2.5) dar subiectul nu abandonează rezolvarea problemelor în nici un caz.

În schimb acest subiect este singurul care apreciază ca mulă satisfacţia proprie la rezolvarea problemelor cât şi satisfacţia şefilor şi colegilor săi.

S-ar putea formula ipoteza că,în acest caz subiectul "nu se află în pielea sa"-cu alte cuvinte, desfăşoară o activitate cu solicitări pentru care activitatea sa mentală este ineficientă-se poate considera că facultatea aleasă este nepotrivită cu idealurile sale sau el nu s-a adaptat .

În acest sens, noua formă a chestionarului, propusă ca unul din rezultateie acestei teze va putea aduce prin aplicarea sa, lămuriri suplimentare în astfel de cazuri (datorită capitolelor referitoare la satisfacţia în muncă, sănătatea mentală, inventarul de personalitate, etc.).

c)Activitatea mentală orientată spre rezolvarea de probleme implică alocarea unor resurse sub forma unor cunoştiinţe.

Aceste cunoştiinţe pot fi stocate-generate intern (cunoştiinţele teoretice şi cunoştiinţele euristice rezultat al experienţei) sau pot fi externe.

Trei itemi din chestionar, respectiv itemii 3,4 şi 10 se referă la aceste aspecte.

Considerând folosirea cunoştiinţelor preponderent teoretice acumulate în timpul studiilor (itemul 3) se poate remarca faptul că foarte puţini din subiecţi folosesc aceste cunoştiinţe într-o măsură mare sau maximă-respectiv mai puţin de 45 % din totalul subiecţilor au apreciat cu valorile 4-5 acest item-majoritatea subiecţilor apreciază că folosesc aceste cunoştiinţe într-o măsură medie, mică sau foarte mică.Circa 10 % din totalul subiecţilor şi 15 % din totalul subiecţilor cu studii superioare folosesc aceste cunoştiinţe într-o măsură foarte mică.

Este interesant de urmărit corelaţia dintre acest item şi cel referitor la folosirea surselor externe de informaţie.

Din analiza efectuată asupra lotului rezultă că ,în afară de un subiect, toţi cei care au ales valori mici pentru itemul referitor la cunoştiinţele teoretice au ales valori mici şi în ceea ce priveşte apelarea la surse externe de informaţii.

Acest lucru poate fi comentat referindu-ne tot la activitatea pe care o desfăşoară subiecţii-o activitate de rutină nu solicită cunoştiinţe teoretice şi nici apelarea la surse externe de informaţii pentru rezolvarea problemelor.

În ceea ce priveşte cunoştiinţele provenite din experienţa subiectului, circa 45 % din subiecţi folosesc aceste cunoştiinţe într-o măsură mare şi aproximativ tot atâţia le folosesc într-o măsură foarte mare-aceştia din urmă folosesc însă într-o măsură medie şi mare şi cunoştiinţele teoretice.

Pe de altă parte,subiecţii care folosesc într-o măsură mare sau foarte mare cunoştiinţele provenite din experienţă în rezolvarea sarcinilor mentale apelează într-oanumită măsură la date sau informaţii externe pentru rezolvarea problemelor.

d)Eficienţa regăsirii cunoştiinţelor reprezintă o măsură a activităţii mentale.

Se poate formula ipoteza că eficienţa regăsirii cunoştiinţelor stocate în memoria subiectului depinde de:

-mecanismul propriu-zis de regăsire, specific fiecărui individ;prin analogie cu metodele de regăsire folosite în cazul bazelor de date, acest mecanism de regăsire poate fi considerat de forma unui "query by example",în care cunoştiinţele subiectului sunt interogate folosind un exemplu pentru regăsirea cunoştiinţelor dorite;de exemplu, subiectul foloseşte termenul de inferenţă pentru a regăsi toate cunoştiinţele legate de modul de funcţionare a motorului de inferenţă în cazul unui sistem expert;

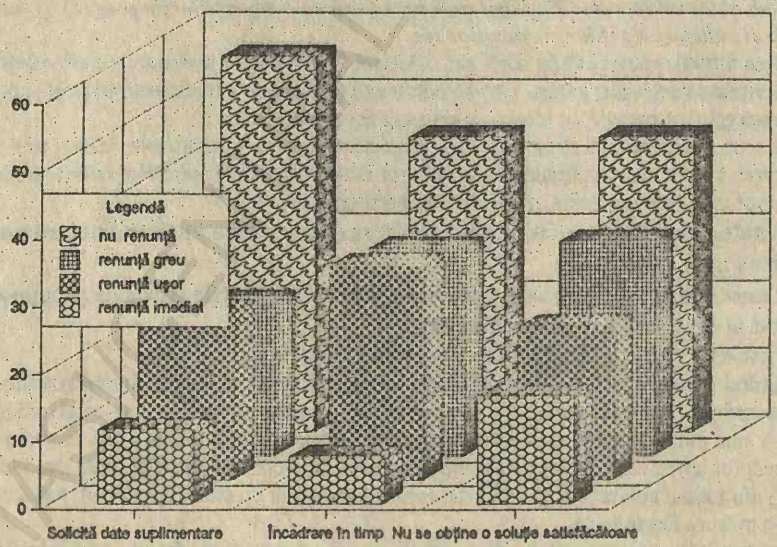
-organizarea cunoştiinţelor subiectului;

Se poate observa faptul că majoritatea subiecţilor îşi consideră o eficienţă bună şi foarte bună în regăsirea cunoştiinţelor.

e)Gradul în care subiectul renunţă la rezolvarea unei probleme poate reprezenta un alt indicator al activităţii mentale a subiectului.

Acest item trebuie însă corelat, pentru a obţine rezultate semnificative cu analiza factorilor de personalitate a subiectului.

Se poate aprecia că acest item dă informaţii asupra stadiului decizional al activităţii mentale.Analiza acestui aspect este prezentată în următoarea figură.



Se poate observa că dintre subiecţii care renunţă imediat la rezolvarea unei probleme cei mai mulţi o fac în cazul în care nu obţin o soluţie satisfăcătoare.

Cei mai mulţi dintre subiecţii care renunţă uşor o fac datorită neâncadrării în timp.

f)Aprecierea enunţului problemei constituie etapa primară a activităţii mentale orientate spre rezolvarea acesteia.

O activitate mentală eficientă presupune considerarea într-o măsură mare sau maximă a enunţului problemei.Din datele globale referitoare la eşantion se poate constata faptul că majoritatea subiecţilor (circa 93%) acordă o importanţă mare şi foarte mare enunţului problemei.

g)Un aspect important al activităţii mentale este legat de organizarea acesteia.Procesul de organizare propriu-zisă a activităţii mentale este necunoscut; se pot formula totuşi o serie de ipoteze referitoare la o organizare diferenţiată,în funcţie de sarcinile primite şi de parametrii acestora.

Se.poate considera următoarea structură generală de organizare a activităţii mentale orientată spre rezolvarea de probleme:

Decizie de rezolvare-->Alocarea de resurse-->Rezolvarea propriu-zisă-->Aprecierea rezultatelor

În procesul de rezolvare propriu-zisă, există posibilitatea folosirii diverselor tehnici auxiliare, în vederea optimizării procesului de rezolvare.Numai o parte din aceste tehnici au un caracter general, restul constituind euristici personale.

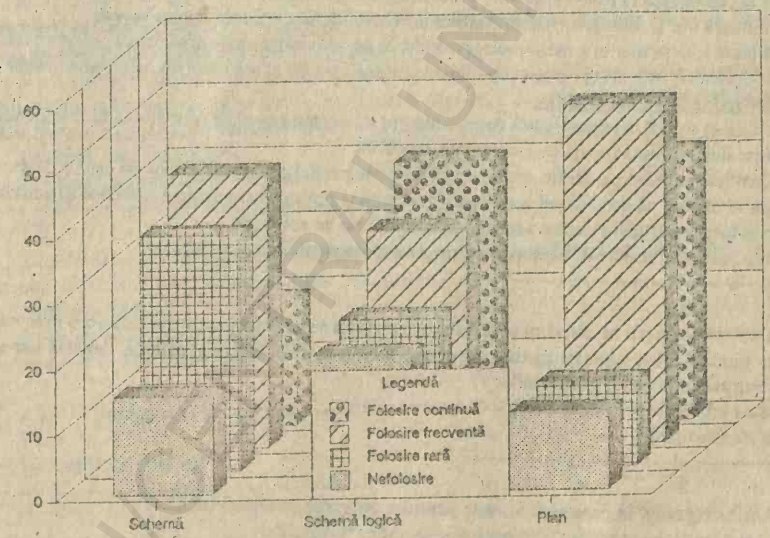
Dintre tehnicile cu caracter general chestionarul "prinde" în itemul 13 trei dintre cele mai uzuale:

-folosirea unei scheme (a unui desen ilustrând problema);

-folosirea unei scheme logice pentru descrierea fluxului informaţional;

-realizarea unui plan de acţiune.

Graficul următor interpretează răspunsurile obţinute la acest item:



Se poate observa faptul că majoritatea subiecţilor folosesc continuu sau frecvent o metodă de reprezentare pentru rezolvarea problemelor.

Metodele prezentate nu au un caracter exhaustiv, nici în ceea ce priveşte tipul lor (există şi alte metode de reprezentare) nici în ceea ce priveşte folosirea lor propriu-zisă.Există subiecţi care rezolvă probleme în mod excelent fără a se folosi de aceste metode.

Totuşi ,majoritatea subiecţilor folosesc astfel de metode-de aceea ele trebuiesc avute în vedere.

Folosind experienţa dobândită în realizarea şi implementarea acestui chestionar ,pe baza sa a fost realizat un chestionar complex;în cadrul acestui rezumat, din acest chestionar va

fi prezentat doar capitolul referitor direct la evaluarea activităţii mentale.

Chestionarul realizat este gândit ca un instrument de lucru, menit să furnizeze doar informaţii şi nu verdicte!.

Capitolele acestui chestionar sunt:

I.)SATISFACŢIA GENERALĂ ÎN MUNCĂ
II.)OBOSEALĂ CRONICĂ
III.)SĂNĂTATE FIZICĂ
IV.)SĂNĂTATE MENTALĂ GENERALĂ
V.)ANXIETATE COGNITIV SOMATICĂ
VI.)ANALIZĂ SOCIALĂ
VII)CAPACITATEA DE A TE DESCURCA
VIII)INVENTAR DE PERSONALITATE
IX)EVALUAREA ACTIVITĂŢII MENTALE

Fiecare capitol conţine un număr de itemi.Răspunsul la fiecare item se notează pe o scală cu valori de la 1 la 5.În general 1 corespunde cazului cel mai nefavorabil iar 5 cazului cel mai favorabil.

IX)EVALUAREA ACTIVITĂŢII MENTALE

Apreciaţi următorii itemi în funcţie de experienţa dvs. în rezolvarea sarcinilor (de serviciu) curente;nu vă referiţi la cazuri deosebite ci la activitatea dvs. zilnice.

Pe scalele de evaluare. 1 corespunde celei mai defavorabile valori iar 5 celei mai favorabile, în afară de itemul (referitor la renunţarea la rezolvarea unei probleme) unde este invers.

În continuare vor fi folosiţi termenii :problemă şi sarcină,termeni echivalenţi în acest chestionar.;problemă este termenul general,nelegat exclusiv de activitatea strict productivă;sarcinapoate fi considerată ca o problemă impusă (în general pe linie ierarhică) şi este specifică sistemelor om-maşină

1.Cunoştiinţe dobândite în cursul studiilor

Acest item se referă la cunoştiinţele (preponderent cu caracter teoretic) dobândite în timpul studiilor dvs.Faceţi referire aici la ultima formă de învăţământ absolvită.

1.1.)Cantitate(satisfac pe deplin,aproape în întregime,parţial,de loc activitatea pe care o desfăşuraţi ?;acoperă domeniul în care vă desfăşuraţi activitatea ?;resimţiţi lipsa unor cunoştiinţe teoretice în activitatea dvs ?)

1-volum total insuficient pentru acoperirea domeniului de activitate
5-volum mai mult decât suficient pentru acoperirea domeniului de activitate

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

1.2.)Calitate(apreciaţi aceste cunoştiinţe,luând ca punct de referinţă activitatea dvs.cea mai solicitantă din p.d.v. mental ca fiind:de nivel superior,mediu, elementar ?;din punct de vedere al calităţii, satisfac cunoştiinţele complexitatea impusă de enunţul problemelor ?)

1-calitate total necorespunzătoare
5-calitate excelentă

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

1.3.)Utilitate(gradul în care sunt folosite pentru rezolvarea sarcinilor mentale).

Puteţi rezolva, folosind (doar) cunoştiinţele teoretice dobândite:

1-foarte puţine probleme;
5-toate problemele întâlnite;

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

2.Actualizarea cunoştiinţelor prin reciclări, specializări,activitate individuală.

Acest item se referă la formele de actualizare a cunoştiinţelor dvs., fie ele organizate(specializări, reciclări, cursuri post-universitare)-item 2.1.,fie actualizarea cunoştiinţelor prin studiu individual-item 2.2.

2.1.Forme organizate-specializări, reciclări, cursuri post-universitare,diverse forme de perfecţionare

2.1.1.)Frecvenţă-Notaţi frecvenţa acestor forme de actualizarea cunoştiinţelor(cât de des aţi

participat la astfel de forme de pregătire) în activitatea dvs.

1-nu am participat de loc la astfel de forme;

5-am participat foarte frecvent (cel puţin anual)·

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

2.1.2.)Eficienţă-Apreciaţi eficienţa pe care aceste forme de pregătire o au asupra activităţii dvs.Dacă nu aţi urmat astfel de forme faceţi un semn în căsuţa "Nu este cazul".

1-eficienţă foarte redusă

5-eficienţă maximă

I--I I----------I----------I----------I----------I

Nu este 1 2 3 4 5

cazul

2.2.Activitate individuală (studiu individual-bibliotecă, consultarea revistelor de specialitate,etc.)

2.2.1))Frecvenţă-Apreciaţi ponderea studiului individual în activitatea dvs.

1-foarte rar;

5-foarte des

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

2.2.2.)Eficienţă-Apreciaţi eficienţa activităţii de studiu individual pe care o desfăşuraţi,considerând sarcinileîntâlnite şi rezolvate

1-eficienţă foarte redusă

5-eficienţă maximă

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

3.Cunoştiinţe dobândite din experienţa personală

Acest item se referă la cunoştiinţe pe care le-aţi dobândit prin experienţa personală,în activitatea dvs.Dacă locul de desfăşurare al activităţii dvs. s-a schimbat (se schimbă) în mod frecvent, faceţi referire la experienţa pe care o consideraţi cea mai semnificativă.

3.1.)Cantitate(Cunoştiinţele dobândite prin experienţa dvs. satisfac pe deplin,aproape în întregime,parţial,de loc activitatea pe care o desfăşuraţi ?Acoperă aceste cunoştiinţe domeniul în care vă desfăşuraţi activitatea ?Resimţiţi lipsa unor cunoştiinţe practice în activitatea dvs. ?)

1-volum total insuficient

5-volum mai mult decât suficient

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

3.2.)Calitate(apreciaţi aceste cunoştiinţe,luând ca punct de referinţă activitatea dvs.cea mai solicitantă din p.d.v. mental ca fiind:de nivel superior,mediu, elementar ?)

1-nivel elementar

5-calitate superioară

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

3.3.)Utilitate(gradul în care sunt folosite pentru rezolvarea sarcinilor mentale)

1-inutile

5-de utilitate maximă

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

4.Dificultatea problemelor de natură profesională întâlnite în activitatea dvs.

Acest item urmăreşte dificultatea problemelor cu care vă confruntaţi în activitatea dvs. zilnică.Referiţi-vă deci la problemele curente şi nu la situaţii excepţionale.

4.1.)Probleme preponderent fizice

1-foarte uşoare

5-foarte dificile

I--I I----------I----------I----------I----------I

Nu este 1 2 3 4 5

cazul

4.2.)Probleme preponderent mentale

BUCHAREST POLITECHNICAL UNIVERSITY LIBRARY

1-foarte uşoare
5-foarte dificile

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

În continuare, prin probleme vor fi înţelese doar problemele mentale

5.Gradul de receptare al enunţului unei probleme

Acest item urmăreşte modul de concepere, transmitere şi receptare al enunţului unei probleme.,la gradul de corectitudine cu care receptaţi enunţul unei probleme.Modul în care se transmite acest enunţ poate fi verbal sau scris.Înţelegeţi problema din prima formulare ?Aveţi nevoie de repetarea enunţului problemei ?Aveţi nevoie de lămuriri suplimentare sau/şi de consultarea unui material scris ?Referiţi-vă la situaţiile cele mai uzuale.

1-Problemele necesită numeroase explicaţii
5-Problemele sunt înţelese complet la prima formulare.

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

6.Gradul în care reuşiţi să rezolvaţi aceste probleme.

Acest item se referă la rezolvarea problemelor din punct de vedere calitativ.Opţiunile dvs. limită în acest caz sunt:

1-(aproape) niciodată
2-totdeauna

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

7.Eficienţa dvs.în rezolvarea problemelor

O problemă poate fi rezolvată în diverse moduri;chiar dacă problema este rezolvată, eficienţa rezolvării sale poate fi diferită,în funcţie de obiectivele propuse şi de încadrarea în restricţiile impuse.

Acest item se referă la eficienţa dvs. în rezolvarea problemelor,în principal la atingerea obiectivelor propuse de problemă şi la încadrarea în restricţiile (de resurse, timp,etc.)ale problemei.Opţiunile limită care trebuiesc luate în considerare sunt:

1-rezultate slabe în rezolvarea problemelor.
5-rezultate maxime

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

8.Modul în care vă încadraţi în timpul impus pentru rezolvarea problemelor.

Apreciaţi, pentru cazurile cele mai frecvente din activitatea dvs., dacă vă încadraţi în restricţiile temporale impuse de probleme.

1-rareori
5-întotdeauna

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

9.Viteza de rezolvare a problemelor.

Apreciaţi această viteză prin referire la atingerea obiectivelor propuse de problemă în anumite restricţii de timp şi la problemele rezolvate corect.

1-viteză redusă
5-viteză foarte mare

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

10.Renunţaţi la rezolvarea unei probleme dacă:

10.1)aceasta nu este foarte importantă;
1-nu
5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

10.2)aceasta nu este interesantă;
1-nu
5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I
1 2 3 4 5

10.3)aceasta solicită culegerea de date suplimentare;
1-nu

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

10.4)nu vă încadraţi în timpul impus;

1-nu

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

10.5)nu reuşiţi să obţineţi o soluţie care să vă satisfacă;

1-nu

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

11).Rezolvaţi o problemă singur ?

. Acest item se referă la gradul în care sunteţi obişnuit să lucraţi singur

1-de loc

5-în marea majoritate a cazurilor

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

12.Colaboraţi cu colegii pentru rezolvarea problemelor ?

Acest item se referă la gradul în care sunteţi obişnuit să lucraţi în echipă

1-de loc

5-în marea majoritate a cazurilor

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

13.Importanta pe care o dati enuntului problemei

1-foarte mică

5-foarte mare

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

14.Gradul în care reuşiţi să regăsiţi şi să utilizaţi cunoştiinţele provenite din experienţa proprie

Spre deosebire de itemul 3 care se referea la cunoştiinţe ca atare, acest item se referă la randamentul dvs. în regăsirea şi utilizarea cunoştiinţelor de acest tip

1-nesatisfăcător

5-foarte bun

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

15.Gradul în care reuşiţi să regăsiţi şi să utilizaţi cunoştiinţele teoretice asimilate în cursul studiilor

Spre deosebire de itemul 1 care se referea la cunoştiinţe ca atare, acest item se referă la randamentul dvs. în regăsirea şi utilizarea cunoştiinţelor de acest tip

1-nesatisfăcător

5-foarte bun

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

16.Gradul în care rezolvaţi o problemă apelând doar la datele acesteia.

Acest item urmăreşte să releve dacă, pentru rezolvarea unei probleme utilizaţi doar datele acesteia sau folosiţi şi alte surse de informaţii

1-rareori

5-în majoritatea cazurilor

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

17.Dacă apelaţi la surse de informaţii externe pentru rezolvarea unei probleme

Acest item urmăreşte să releve dacă, pentru rezolvarea unei probleme utilizaţi doar datele acesteia sau folosiţi şi alte surse de informaţii

1-rareori

5-în majoritatea cazurilor

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

18.Gradul în care, pentru rezolvarea unei probleme recurgeţi la:

18.1)o schemă simplă ilustrând problema

1-niciodată

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

18.2)o schemă logică cu etapele rezolvării

1-niciodată

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

18.3)un proiect şi un plan detaliat de lucru

1-niciodată

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

19.Gradul în care rezolvarea unei probleme oferă satisfacţie:

19.1)dvs.

1-niciodată

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

19.2)colegilor

1-niciodată

5-cei mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4 5

19.3)şefilor

1-niciodată

5-cel mai adesea

I----------I----------I----------I----------I

1 2 3 4

CONCLUZII

Aplicarea acestui chestionar unui număr mare de subiecţi care desfăşoară preponderent activităţi mentale la locul lor de muncă ar putea conduce la realizarea unei baze de date referitoare la problema aprecierii aspectelor neuropsihice ale activităţii umane.Prin prelucrarea acestor date , folosind şi alte informaţii disponibile (teste de personalitate, inteligenţă ,etc.) ar putea fi creionate profile tipice;aceste profile ar putea constitui fundamente ale proceselor de instruire, selecţie şi alocare a personalului .

Această lucrare reprezintă doar un punct de plecare pentru dezvoltarea mai multor direcţii de cercetare.Astfel, pot fi definite următoarele direcţii principale:

a)studiul activităţii mentale în condiţiile incertitudinii-pe baza datelor oferite de accidentele şi incidentele de muncă;astfel se propune:

-analiza datelor statistice referitoare la accidentele de muncă din perioada 1993-1996 şi selectarea din aceste date a cazurilor semnificative pentru problema studiată,respectiv accidentele care pot fi considerate ca provenite direct sau mai puţin direct din activitatea mentală a accidentatului.

-prelucrarea statistică a datelor referitoare la aceste cazuri;selectarea din aceste cazuri a unui lot statistic de 100..200 de persoane ce vor fi intervievate pe baza unor

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

chestionare care vor urmări în special pattern-ul activităţilor mentale care au condus la accident,euristicile folosite,încadrarea în restricţiile impuse de sarcină, etc.

-propunerea, pe baza aspectelor relevate la punctul anterior a unor perfecţionări aduse programelor de selecţie şi instruire din punctul de vedere al securităţii muncii.

b)dezvoltarea, pe baza colaborării cu o echipă de psihologi, sociologi şi specialişti în managementul factorului uman a unui sistem expert complex, destinat asistenţei procesului de evaluare a activităţii neuropsihice în sistemele om-maşină.

Un astfel de sistem ar putea fi utilizat cu succes în următoarele tipuri de procese:

-selecţie;
-promovare-recompensă;
-perfecţionarea activităţii desfăşurate, prin eficientizarea acesteia;
-instruire;

c)dezvoltarea chestionarului complex prezentat în cadrul acestei lucrări ,prin:

-completarea sa,în urma experimentării pe un lot lărgit de 500..1000 de subiecţi,prin urmărirea următoarelor aspecte:

-resurse folosite;
-activităţi desfăşurate;
-timing-ul acestei activităţi;

-realizarea unei metodologii de interpretare a rezultatelor;
-dezvoltarea unui ghid de asistenţă a evaluării activităţii mentale pe baza rezultatelor obţinute la aplicarea acestor chestionare;

Lucrarea prezentată cât şi continuarea cercetărilor prezintă o importanţă deosebită, prin ceea ce pot aduce nou în următoarele domenii:

-studiul activităţilor mentale orientate spre rezolvarea de probleme din cadrul studiului muncii;
-activitatea de selecţie şi de instruire a personalului;
-repartizarea personalului conform cu aptitudinile sale şi cu eficienţa pe care poate să o manifeste într-un anumit domeniu;
-activitatea de perfecţionare;

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

*685596

250.